

**PAT-NO: JP406046953A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06046953 A**

**TITLE: ELECTRIC COOKING APPARATUS**

**PUBN-DATE: February 22, 1994**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**MIYAMAE, SHOJI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**COUNTRY**

**TIGER VACUUM BOTTLE CO LTD**

**N/A**

**APPL-NO: JP04207718**

**APPL-DATE: August 4, 1992**

**INT-CL (IPC): A47J027/00**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To make a drip box useless by evaporating drips attached to a pot lid through the output of a temperature detection means of the pot lid provided in the cover member of an electric cooking apparatus for controlling a cooking process such as boiling through a microcomputer according to a decided rice-boiling capacity.

**CONSTITUTION:** A rice boiler 1 is constituted by a cover part 2, a body

part

3, inner pot 4, inner pot-receiving container 5, rice-boiling heater 6 in the bottom of the inner pot, thermal insulation heater 7 in the cylindrical part of

the receiving container 5, inner-cover heater 1 in the shoulder of the receiving container 5, control unit 8 having a microcomputer, etc., built-in, and the others. Also, the bottom of the inner pot 4 is provided with the temperature sensor 9 of the inner pot 4. The shoulder of the inner pot 4 comes

into contact a pot lid 4a and is further covered with the cover part 2. The pot lid 4a is made of aluminum and is provided with a pot lid-supporting pin 201 in the center, in which a pot-lid temperature sensor 202 is provided. A predetermined quantity of rice and water is thrown into the inner pot 4 and rice boiling is indicated by a function display selective operation unit 10. When the output of the pot-lid temperature sensor 202 reaches a predetermined value, the inner-cover heater 41 is turned on. Thus, drips of the pot lid 4a evaporate so that a drip box is made useless.

**COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-46953

(43)公開日 平成6年(1994)2月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

A 4 7 J 27/00

識別記号

庁内整理番号

2114-4B

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数3(全11頁)

(21)出願番号 特願平4-207718

(22)出願日 平成4年(1992)8月4日

(71)出願人 000003702

タイガー魔法瓶株式会社

大阪府大阪市城東区蒲生2丁目1番9号

(72)発明者 宮前 昇治

大阪府門真市速見町1033番地 タイガー魔法瓶株式会社内

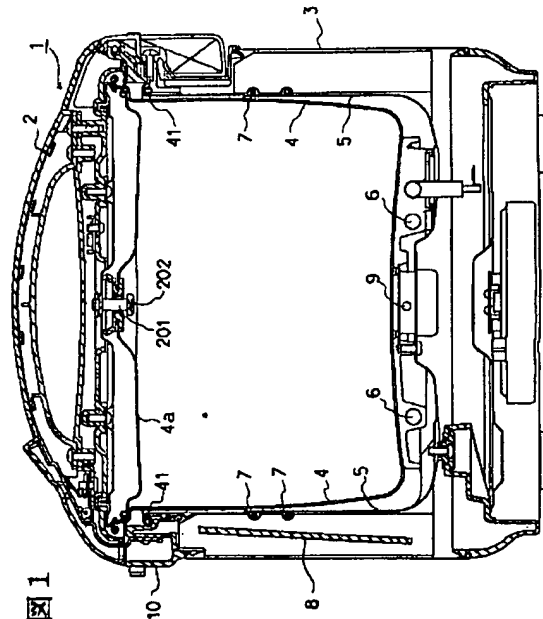
(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

(54)【発明の名称】 電気調理器

(57)【要約】

【目的】 発生する露を回収する露受部を不必要とする。

【構成】 電気で調理を行う電気調理器において、該電気調理器の蓋部材に、当該鍋蓋部材の温度を検出する鍋蓋温度検出手段を設け、該鍋蓋温度検出手段の出力を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けた。炊飯容量判定を行い、判定した炊飯容量に応じた炊飯工程をマイクロコンピュータ制御によって行う炊飯器であって、該炊飯器の蓋部材に、鍋蓋の温度を検出する鍋蓋温度検出手段を設け、該鍋蓋温度検出手段の出力を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けた。前記鍋蓋温度検出手段が、前記炊飯器の内鍋の蓋を吊して支持する鍋蓋支持ピンを蓋部材の中心部に設け、その鍋蓋支持ピンの内部に、鍋蓋温度を検出する鍋蓋温度検出用センサを設けてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気で調理を行う電気調理器において、該電気調理器の蓋部材に、当該蓋部材の温度を検出する蓋温度検出手段を設け、該蓋温度検出手段の出力を用いて蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けたことを特徴とする電気調理器。

【請求項2】 炊飯容量判定を行い、判定した炊飯容量に応じた炊飯工程をマイクロコンピュータ制御によって行う炊飯器であって、該炊飯器の蓋部材に、鍋蓋の温度を検出する鍋蓋温度検出手段を設け、該鍋蓋温度検出手段の出力を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けたことを特徴とする炊飯器。

【請求項3】 前記鍋蓋温度検出手段は、前記炊飯器の内鍋の蓋を吊して支持する鍋蓋支持ピンを蓋部材の中心部に設け、その鍋蓋支持ピンの内部に、鍋蓋温度を検出する鍋蓋温度検出用センサを設けてなることを特徴とする請求項2に記載の炊飯器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気調理器に関し、特に、炊飯器において、蓋温度を検出し、この蓋温度を利用して蓋に付着した露を蒸発させることが可能な技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現在、市場に出回っている炊飯ジャーは、電気炊飯器と保温ジャーを組み合わせたものである。このような炊飯ジャーには、内鍋の底部に加熱ヒータが設けられており、この加熱ヒータに加熱電力を供給して炊飯を行う。

【0003】また、おいしい御飯を炊くことを目的にして、温度センサとマイクロコンピュータを搭載したコントローラにより、炊飯鍋の温度を測定し、温度または温度上昇度のデータをマイクロコンピュータに入力し、炊飯容量を判定して、炊飯容量に応じた適切な電力制御を行うようにしたマイクロコンピュータ制御の自動炊飯器が開発されている。マイクロコンピュータ制御により炊飯を行う自動炊飯器は、マイクロコンピュータのプログラム制御により、吸水工程、炊飯容量判定工程、炊き上げ工程、沸騰維持工程、むらし工程、保温工程等の炊飯工程制御を行い、最適な状態で炊飯を行い、炊飯制御を行った後は、保温制御状態となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の技術では、保温状態にした時に発生する露を回収する露受部が必要であった。また、鍋蓋に付着している露が、特に、蓋を開いた時ご飯の中に落下してご飯のおいしさを低下させるという問題があった。

【0005】本発明は、前記問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、発生する露を回収する露受部を不必要とすることが可能な技術を提供する

ことにある。

【0006】本発明の前記ならびにその他の目的及び新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の(1)の手段は、電気で調理を行う電気調理器において、該電気調理器の蓋部材に、当該蓋部材の温度を検出する蓋温度検出手段を設け、該蓋温度検出手段の出力を用いて蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けたことを最も主要な特徴とする。

【0008】本発明の(2)手段は、炊飯容量判定を行い、判定した炊飯容量に応じた炊飯工程をマイクロコンピュータ制御によって行う炊飯器であって、該炊飯器の蓋部材に、鍋蓋の温度を検出する鍋蓋温度検出手段を設け、該鍋蓋温度検出手段の出力を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させる露蒸発手段を設けたことを最も主な特徴とする。

【0009】前記(3)の手段は、前記(2)の手段の鍋蓋温度検出手段が、前記炊飯器の内鍋の蓋を吊して支持する鍋蓋支持ピンを蓋部材の中心部に設け、その鍋蓋支持ピンの内部に、鍋蓋温度を検出する鍋蓋温度検出用センサを設けてなることを特徴とする。

## 【0010】

【作用】前述の手段によれば、蓋の温度を検出し、この検出された蓋の温度を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させることにより、発生する露を回収する露受部を不必要とすることができる。これにより、調理物(ご飯)の中に落下するのを防止することができる。

## 【0011】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明をマイクロコンピュータ制御による炊飯器に適用した一実施例の断面構成図である。図1において、1は炊飯器、2は炊飯器1の蓋部、3は炊飯器1の本体部である。

【0013】本体部3には、内鍋4、この内鍋4を収納する内鍋収納容器5、内鍋底部の炊飯ヒータ6、内鍋収納容器5の胴部に設けられる保温ヒータ7、内鍋収納容器5の肩部に設けられる内蓋加熱用ヒータ(肩ヒータ)41、マイクロコンピュータ等を組み込んだ制御ユニット8等が内部に設けられている。内鍋4の底部分には内鍋4の温度を検出する内鍋温度検出用温度センサ(以後、底センサと称する)9が設けられている。10は機能表示選択操作ユニット、11は表示パネルである。

【0014】また、内鍋4は肩部が鍋蓋4aに接して、上部が鍋蓋4aで蓋される。鍋蓋4aは熱伝導性の高い材質、例えば、アルミニウムを成形して構成されている。蓋部2の中心部には、鍋蓋4aを吊して支持する鍋蓋支持ピン201が設けられている。この鍋蓋支持ピン

201には、鍋蓋温度検出用温度センサ（以後、鍋蓋センサと称する）202が内蔵されている。

【0015】また、前記内蓋4aは、内蓋加熱用ヒータ（肩ヒータ）41の熱が内鍋4を介して伝導されて加熱されるようになっている。

【0016】前記機能表示選択操作ユニット10は、本体部3の上部位置に配設され、この機能表示選択操作ユニット10には、後述するように、複数の操作キースイッチ、各種の状態を表示する発光ダイオード、時刻を表示する7セグメントの文字表示器が設けられている。操作キースイッチとしては、時キースイッチ、分キースイッチ、予約キースイッチ、メニューキースイッチ、白米炊き分け選択キースイッチ、時計セットキースイッチ、開始キースイッチ、取消／保温キースイッチの各キースイッチが設けられている。

【0017】図2は、前記鍋蓋支持ピン201の近傍部分の詳細構造を示す断面構成図であり、4aは鍋蓋、201Aは鍋蓋支持ピン201のかしめ部、203は黄銅からなる接続端子、204はリード線、205はシリコン充填材、206はワッシャ、207はシリコンゴムからなるパッキン、208は鍋蓋4aを加熱するための放熱板、209は蒸気を抜くための蓋気孔、210はシリコンゴムからなるパッキンである。

【0018】図3は、前記鍋蓋支持ピン201の近傍部分の変形例の詳細構造を示す断面構成図であり、図2に示す前記鍋蓋支持ピン201を固定するためのかしめ部201Aの代りに、ワッシャ302を介してナット301で固定するようにしたものである。

【0019】図4は、機能表示選択操作ユニット10のパネル面を示す正面図である。図4において、11は表示パネル、12は文字表示器であり、例えば、各表示桁の文字を7セグメントで表示する4桁の数字表示液晶モジュールである。文字表示器12には、時刻が表示されると共に、予約炊飯等を行う場合の予約時間が表示される。13aは時間桁を操作する時キースイッチ、13bは分桁を操作する分キースイッチ、13cは予約を指示する予約キースイッチ、13dは炊飯メニューを指示するメニューキースイッチ、13eは炊飯動作スタートまたは予約炊飯動作スタートを指示する開始キースイッチ、13fは各操作の取消を行う（又は待期中に保温を

め・ふつう・少しかため・かため等の5種類の炊飯のうちから好みの炊飯を選択する白米炊き分け選択キースイッチ、13hは現在時刻をセットする時計セットキースイッチである。また、14は動作モードを表示する状態表示部である。状態表示部14には、炊飯ジャーの各種の状態を表示する複数の発光ダイオード（LED）が設けられている。表示すべき状態として、予約モードの区別、炊飯制御の炊飯メニュー種別及び保温モードの区別の各状態を表示するため、それぞれ「予約1」、「予約2」、「白米」、「早炊き」、「炊込み」、「おかゆ」、「玄米」、「おかゆ」、「白米炊き分け」、「保温」と表記した発光ダイオード（LED）を点灯して、各種の状態を表示する。

【0020】前記「白米炊き分け」の表示は、例えば、「5：やわらかめ」⇒「4：少しやわらかめ」⇒「3：ふつう」⇒「2：少しかため」⇒「1：かため」の5段階に調整できるように構成されている。そして、メニュー選択が「白米」の場合、最初は「ふつう」の位置で発光ダイオード（LED）が点灯し、以後は白米炊き分け選択キースイッチ13gを押す毎に、「ふつう」⇒「少しかため」⇒「かため」⇒「やわらかめ」⇒「少しやわらかめ」⇒「ふつう」と表示が変化し一回転するようになっており、使用者が好みのかたさにセットできるようになっている。一度セットすると、次回からはその好みのかたさの炊飯条件とその表示位置がメモリに記憶される（その炊飯条件も同時に記憶される）、その好みのかたさの炊飯条件とその表示位置が自動的に設定される。

【0021】また、前記「白米炊き分け」の表示は、かたさの度合を、1、2、3、4、5の数字（数字が小さい程かたさ度合が高い）で表示すると共に、発光ダイオードの照度面積をかたさ度合が小さくしてある。このようにすることにより、炊き分けのかたさ度合を視覚的表示であるので、選択炊飯条件をわかり易くすることができる。また、前記実施例では、炊き分け表示手段として、数字表示方式と照度面積表示方式の両方を用いたが、本発明では、数字表示方式、あるいは照度面積表示方式の一つであってもよいことはいうまでもない。

【0022】前記好みのかたさの炊飯条件内容の概略を表1に示す。

【0023】

【表1】

5		6		
炊飯条件	炊き分け種類	吸水工程	炊き上げ工程	むらし工程
電 力	やわらかめ	小	小	小
	かため	大	大	大
温 度	やわらかめ	高く	低く	低く
	かため	低く	高く	高く
時 間	やわらかめ	長く	長く	短く
	かため	短く	短く	長く

【0024】図5は、マイクロコンピュータ20を用いた制御ユニット8の要部の構成を示すブロック図である。図5において、6は炊飯ヒータ、7は保温ヒータ、8は制御ユニット、10は機能表示選択操作ユニット、9は内鍋の底部分に設けられる底センサ、41は内蓋加熱用ヒータ（蓋ヒータ）、202は鍋蓋支持ピン201部分に設けられる鍋蓋センサである。

【0025】機能表示選択操作ユニット10には、前述したように、7セグメントの文字表示器12、操作キースイッチ13（13a～13h）、状態表示部14の発光ダイオードが設けられている。

【0026】また、15は商用交流電源、16は温度ヒューズである。制御ユニット8には、炊飯ヒータ6の通電制御を行うトライアック18とリレー17、保温ヒータ7の通電制御を行うトライアック19a、蓋ヒータ（蓋ヒータ）41の通電制御を行うトライアック19b、マイクロコンピュータ20、時計機構21、ブザー22等が備えられている。鍋蓋支持ピン201に設けられる鍋蓋センサ202はサーミスタ等で構成される。

【0027】また、鍋底部に設けられる底センサ9も、同様に、サーミスタ等で構成されている。これらの温度センサは、温度を検知して温度に対応する電気信号を出力する。温度に対応する電気信号はマイクロコンピュータ20のアナログ／ディジタル変換ポートに入力される。マイクロコンピュータ20は、内部に処理装置（CPU）、メモリ（RAM）、プログラムメモリ（ROM）、アナログ／ディジタル変換機能を有する入力ポート、キースイッチ入力を受付ける複数の入力ポート、制御出力信号及び表示制御信号を出す出力ポート等を内蔵するものであり、プログラムメモリに格納されているプログラムに従い、入力ポートからの入力に対応して所定の出力信号を出力ポートから出力する。

【0028】すなわち、マイクロコンピュータ20は、底センサ9及び鍋蓋センサ202の各々の温度センサ、時計機構21、操作キースイッチ13からの入力を受け、内蔵する処理プログラムに従い、一連の処理を行い、ヒータの通電制御を行うトライアック等への制御信号を送出すると共に、動作モード等の状態を表示するために、状態表示部14の発光ダイオードへの点灯制御信\* 50

\*号を送出する。

【0029】また、時計機構21からの時刻信号はマイクロコンピュータ20に入力され、文字表示器12で時刻表示がされると共に、タイマー予約炊飯を行う場合の予約時間を判定するための信号として、マイクロコンピュータ20に入力される。

【0030】次に、このように構成された炊飯器の動作を簡単に説明する。

【0031】図6は、マイクロコンピュータ20の全体の制御の流れの概略を示すフローチャートである。

【0032】電源がオンとされると、炊飯制御の前処理を行う（ステップ31）。この炊飯制御の前処理では、マイクロコンピュータ20の各種の内部レジスタ、タイマー等をリセットする初期化処理を行い、炊飯メニュー設定、炊飯予約時間設定等の炊飯動作指示データの設定処理が行われ、続いて、開始キースイッチ13e（図4）がオンとされると（または予約炊飯の場合には予約時間となると）、炊飯制御を行うために、リレー17をオンとし（ステップ32）、炊飯ヒータ回路をオンとする。次に、炊飯工程制御を行う（ステップ33）。これにより、米を炊き上げる炊飯動作が行われる。炊飯動作が終了すると、リレー17をオフとし（ステップ34）、炊飯ヒータ回路をオフにして、炊き上がった御飯を保温するための保温制御を行う保温制御モードとする。保温制御モードでは、ステップ35からの処理を行う。

【0033】この保温制御モードにおいては、通常保温制御を行い（ステップ35）、温度異常であるか否かを判定する（ステップ36）。温度異常であれば、異常報知、異常表示等のエラー処理を行い（ステップ37）、全体の処理を終了する。また、ステップ36において、温度異常でなければ、ステップ35に戻って、通常保温制御を繰り返す行う。

【0034】次に、このように構成されたマイクロコンピュータ制御による炊飯制御の処理の概略の動作を説明する。

【0035】内鍋4に所望量の米と、それに見合った水を入れ、開始キースイッチ13e（図6）をオンすると、制御ユニット8のマイクロコンピュータ20は、その中のプログラムメモリ（ROM）に記憶されている炊

飯プログラムの処理ステップにしたがって、炊飯工程における加熱のための電力制御を開始する。このとき、マイクロコンピュータ20は、底センサ9及び鍋蓋センサ202からの電圧出力をアナログ／デジタル変換機能の入力ポートA/Dからデジタル量に変換して入力し、温度に変換する処理を行い、入力された温度を判定して、温度の判定結果から各種の炊飯工程の制御を行うことになる。この炊飯工程では、炊飯の初期においては、加熱電力を小さくして米に吸水させる吸水工程を行う。次に、加熱電力を大きくして、所定温度での炊飯容量判定を行い、急激昇温して、沸騰させる炊き上げ工程を行い、そして、沸騰を持続させる沸騰維持工程を行う。この沸騰維持工程が続いて、米が十分に水を吸水し内鍋底部の水分がなくなり、所定の温度、例えば130℃に達すると、この温度を底センサ9により検知してマイクロコンピュータ20は加熱用のヒータをオフして、沸騰維持工程を終了する。

【0036】次に、所定時間の間、むらし工程等を行い、最終的に保温工程に至って、炊飯工程を終了する。炊飯工程制御を終了すると、次には保温工程制御に移行する。

【0037】図7は、本実施例のマイクロコンピュータ20の制御により炊飯工程の制御を行った場合の底センサ9及び鍋蓋センサ202の温度カーブの一例を示す図である。図7において、領域Aは吸水工程を示し、領域Bは炊飯容量判定工程を含む炊き上げ工程を示し、領域Cは沸騰維持工程を示す。また、領域Dは追い炊き工程を含むむらし工程を示している。領域Bの炊き上げ工程は、加熱電力を大きくして、急激昇温して沸騰させ、判定した炊飯容量に応じた適切な加熱電力に制御して、適切に沸騰を持続させて炊飯又はおかゆ炊飯を行う。

【0038】次に、本発明の一実施例の露蒸発制御について説明する。図8は、本発明の一実施例の露蒸発制御を説明するためのフローチャートである。

【0039】本実施例の露蒸発制御は、図8に示すように、炊飯が終了すると、底センサ9の温度が130℃か否かを判定する(ステップ101)。前記底センサ9の温度が130℃以下るとき(NO)は、130℃になるまでその判定を繰り返す。前記底センサ9の温度が130℃になる(YES)と、鍋蓋センサの202の温度が120℃か否かを判定する(ステップ102)。前記鍋蓋センサの202の温度が120℃になる(YES)と、内蓋加熱用ヒータ(蓋ヒータ)41をオフにして次のステップ105に進む(ステップ103)。前記鍋蓋センサの202の温度が120℃以下るとき(NO)は、41は内蓋加熱用ヒータ(蓋ヒータ)41をオンにして次のステップ105に進む(ステップ104)。

【0040】ステップ105では、底センサ9の温度が110℃か否かを判定し、前記底センサ9の温度が110℃になる(YES)と、炊飯・保温ヒータ6、7をオ

フにして次のステップ108に進み(ステップ106)、前記底センサ9の温度が110℃以下るとき(NO)は、炊飯・保温ヒータ6、7をオンにして次のステップ108に進む(ステップ107)。

【0041】ステップ108では、その状態で12分経過しているか否かを判定して、12分経過していないときは、ステップ102に戻る。12分経過してあれば、保温工程に入る。

【0042】以上の説明からわかるように、本実施例によれば、鍋蓋4aの温度を検出し、この検出された鍋蓋4aの温度を用いて鍋蓋4aに付着した露を蒸発させることにより、発生する露を回収する露受部を不必要とすることができる。これにより、調理物(ご飯)の中に落下するのを防止することができる。

【0043】なお、前記実施例では、本発明をマイクロコンピュータ制御による自動炊飯器に適用した例で説明したが、本発明は、その他の電気調理器にも適用できる。

【0044】以上、本発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。

【0045】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、鍋蓋の温度を検出し、この検出された鍋蓋の温度を用いて鍋蓋に付着した露を蒸発させることにより、発生する露を回収する露受部を不必要とすることができる。これにより、鍋蓋に付着している露が調理物(ご飯)の中に落下するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明をマイクロコンピュータ制御による炊飯器に適用した一実施例の断面構成図、

【図2】 本実施例の要部の構成を示す断面構成図、

【図3】 図2の変形例を示す断面構成図、

【図4】 本実施例の機能表示選択操作ユニットのパネル面を示す正面図、

【図5】 本実施例のマイクロコンピュータを用いた制御ユニットの要部の構成を示すブロック構成図、

【図6】 本実施例のマイクロコンピュータの全体の制御の流れの概略を示すフローチャート、

【図7】 本実施例のマイクロコンピュータの制御によりおかゆ炊飯工程の制御を行った場合の底センサと鍋蓋センサの温度カーブの一例を示す図、

【図8】 本発明の一実施例のおかゆ炊き制御を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

1…炊飯器、2…蓋部、3…本体部、4…内鍋、4a…鍋蓋、5…内鍋収納容器、6…炊飯ヒータ、7…保温ヒータ、8…制御ユニット、9…底センサ、10…機能表示選択操作ユニット、11…表示パネル、12…文字表

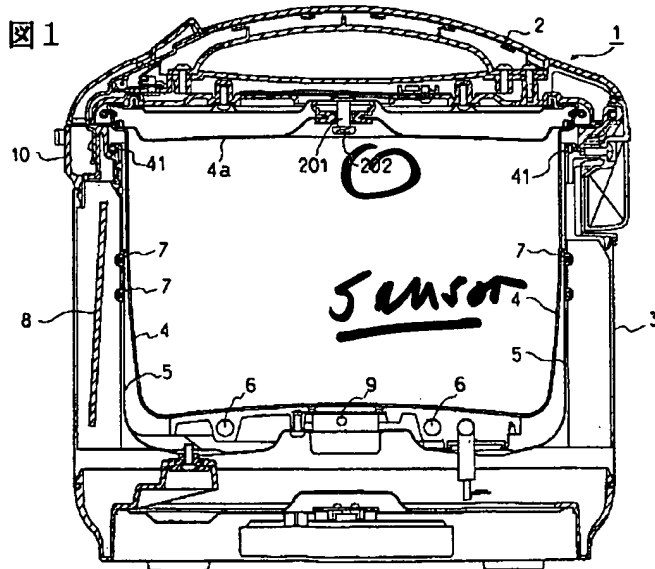
9

10

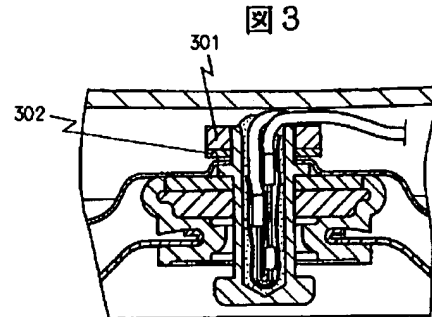
示器、13…操作キースイッチ、13a…時キースイッチ、13b…分キースイッチ、13c…予約キースイッチ、13d…メニューキースイッチ、13e…開始キースイッチ、13f…取消/保温キースイッチ、13g…白米炊き分け選択キースイッチ、13h…時計セットキースイッチ、14…状態表示部、15…商用交流電源、

16…温度ヒューズ、17…リレー、18、19a、19b…トライアック、20…マイクロコンピュータ、21…時計機構、41…内蓋加熱用ヒータ（蓋ヒータ）、22…ブザー、201…鍋蓋支持ピン、202…鍋蓋センサ。

【図1】

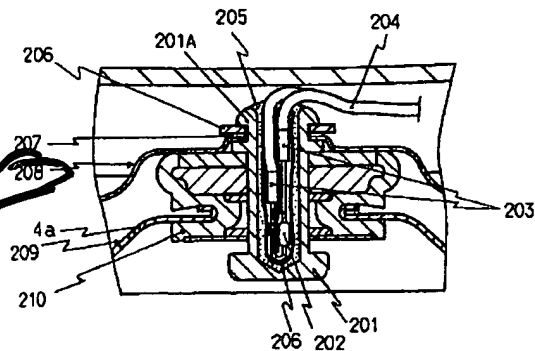


【図3】



【図2】

图 2

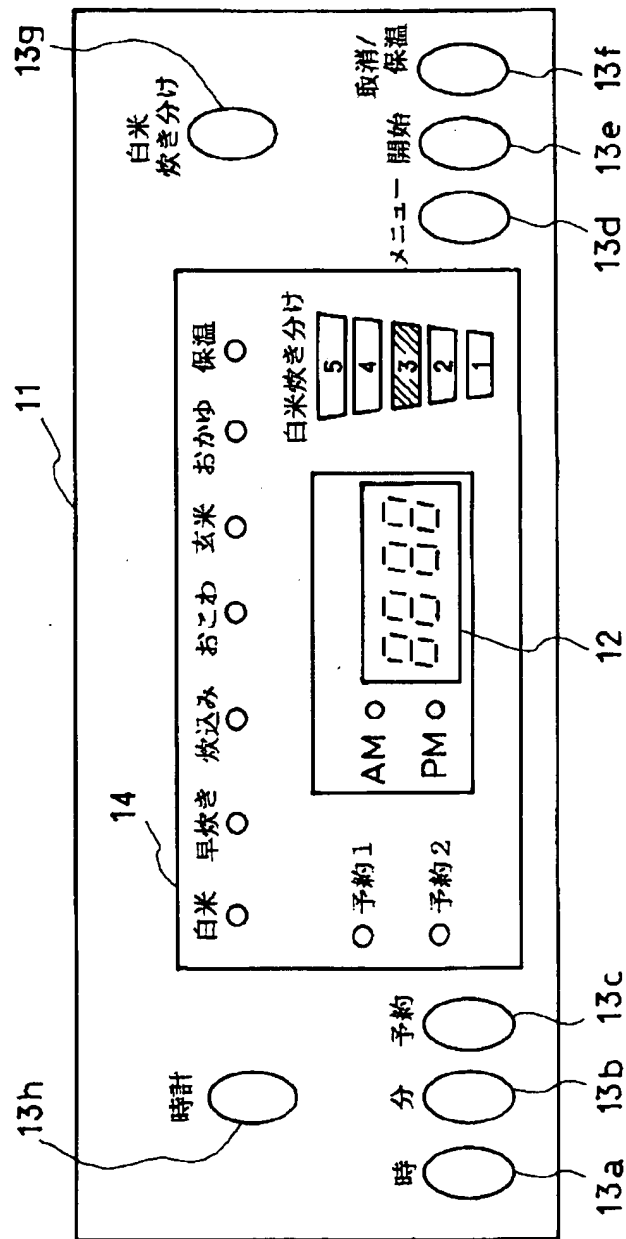


plate



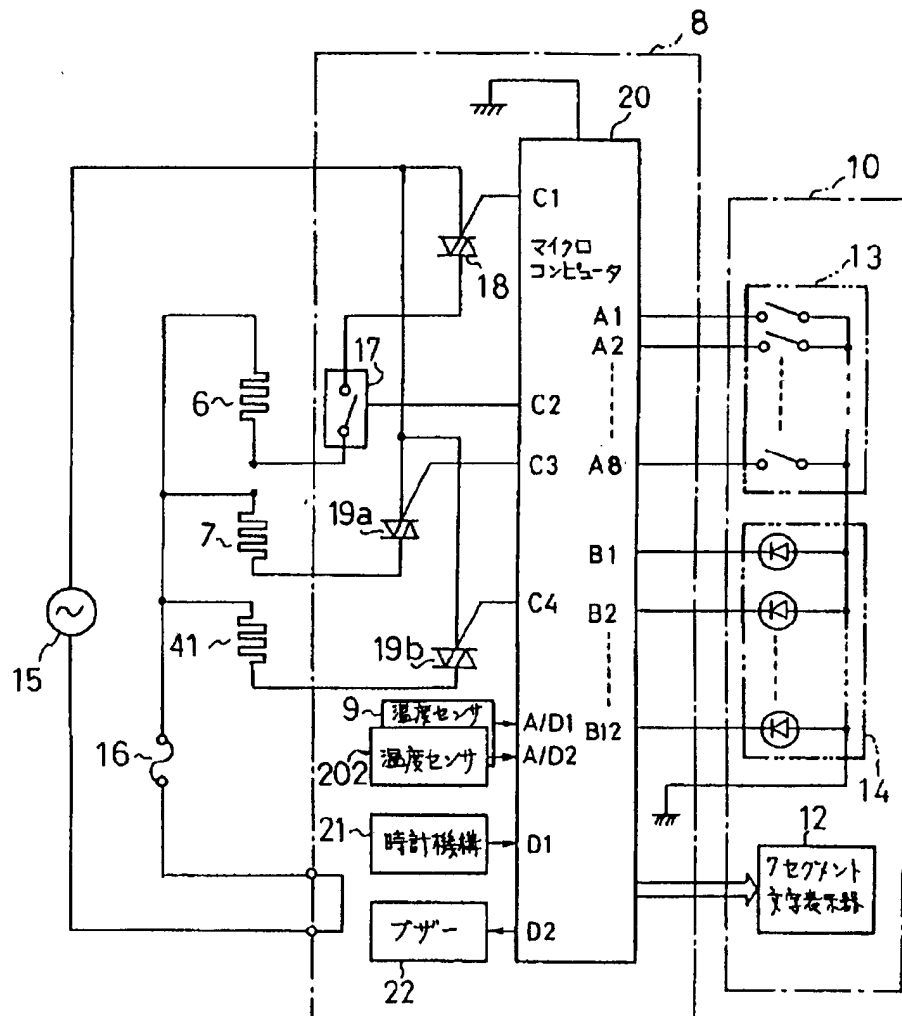
【図4】

図4



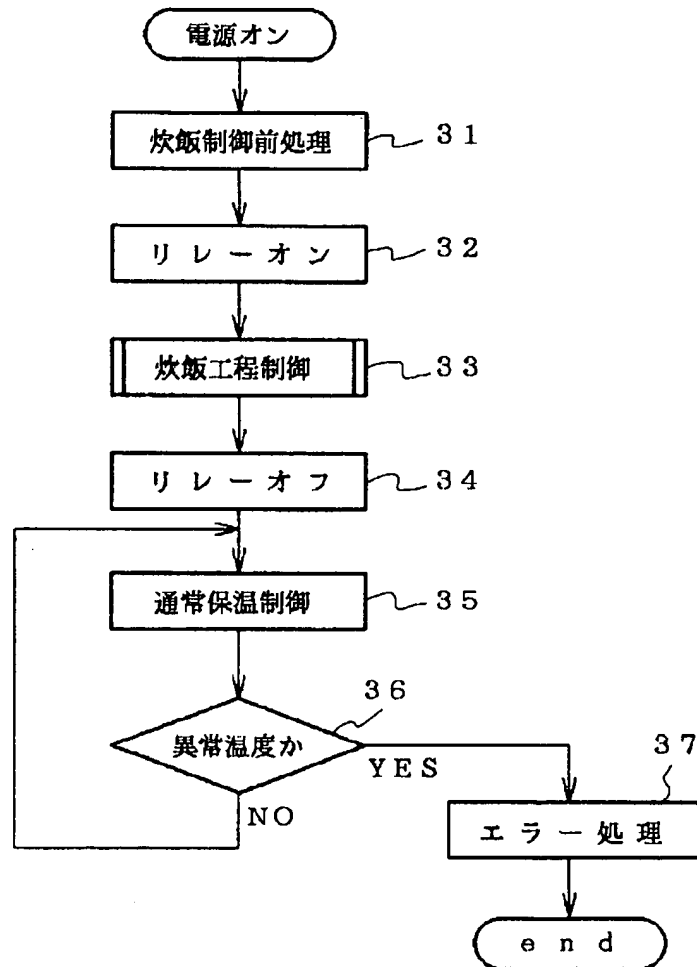
【図5】

図5



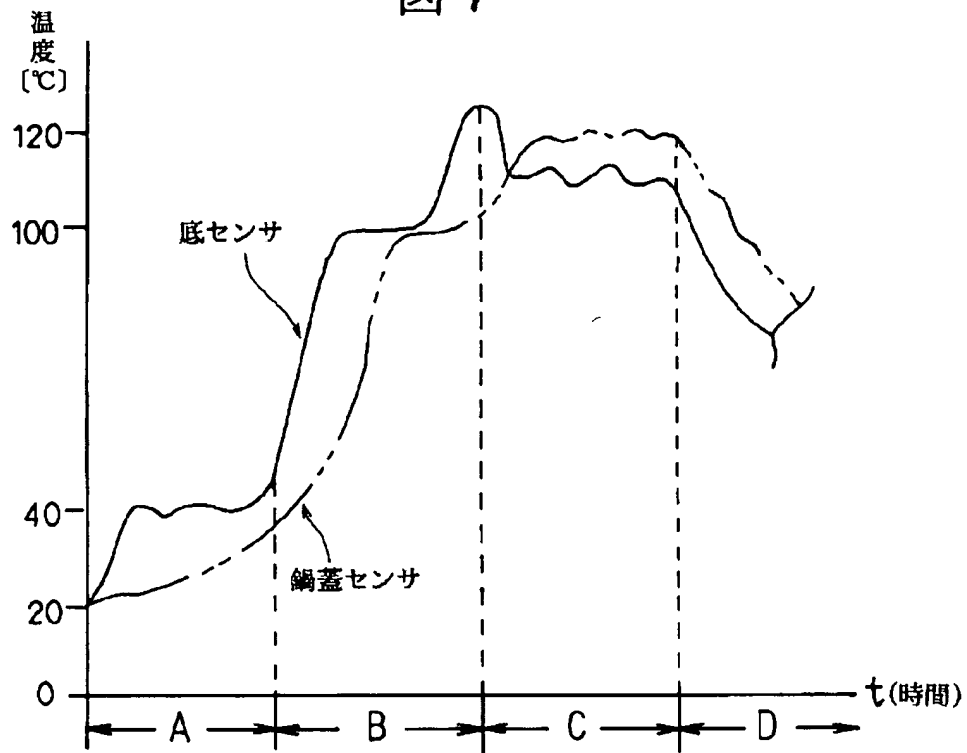
【図6】

## 図6



【図7】

図7



【図8】

図 8

